



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 17 582 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
D 06 F 37/30

②① Aktenzeichen: 199 17 582.9
②② Anmeldetag: 19. 4. 1999
④③ Offenlegungstag: 26. 10. 2000

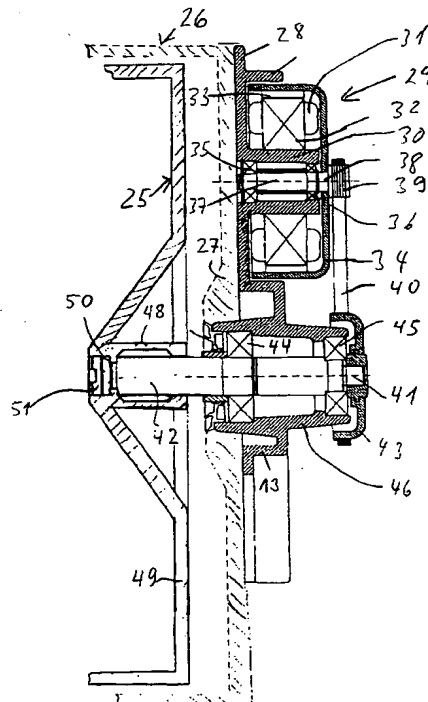
⑦① Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669
München, DE

⑦② Erfinder:
Heyder, Reinhard, Dipl.-Ing., 13403 Berlin, DE;
Skrippe, Jörg, Dipl.-Ing. (FH), 14641 Priort, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine

⑤⑦ Eine Antriebsvorrichtung einer Waschmaschine in Form eines Direktantriebs oder eines indirekten Antriebs mit einem Flachmotor (29) weist eine durch diesen antreibbare Trommelwelle (42) auf, wobei eine durch diese drehbare Wäschetrommel (25) durch Lösen einer Schraube (50) von der Trommelwelle (42) abnehmbar ist. Der Flachmotor (29) ist zusammen mit dem ihn tragenden Trageil (28) als ganzer von der Stirnwand (27) des die Wäschetrommel (25) umgebenden Laugenbehälters (26) abnehmbar. Der Flachmotor (29) lässt sich somit einfach aus der Waschmaschine entfernen.



DE 199 17 582 A 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 199 17 582 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine mit einer, wenigstens annähernd horizontal gelagerten Welle zum Antrieb einer Wäschetrommel, wobei die einen Flachmotor aufweisende Antriebsvorrichtung im Bereich zwischen einer Stirnwand eines die Wäschetrommel umgebenden Laugenbehälters und einer Seitenwand der Waschmaschine angeordnet ist.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist bereits aus der DE 195 47 745 A1 bekannt. Diese Antriebsvorrichtung ist vorgesehen für eine von vorn beschickbare Waschmaschine mit einer innerhalb einer Lagerhülse eines an der Rückwand eines Laugenbehälters angebrachten steifen Tragteils über eine wenigstens annähernd horizontal liegende Welle fliegend gelagerten Wäschetrommel, die durch einen ebenfalls an der Rückseite des Laugenbehälters angebrachten, flachen Motor direkt angetrieben wird. Bei dieser Antriebsvorrichtung ist der Ständer des Motors an dem steifen Tragteil oder anstelle des steifen Tragteils mit der Rückwand des Laugenbehälters verbunden. Er weist eine zentrale Lagerhülse für die Welle der Wäschetrommel und für eine die Welle umfassende Nabe des Läufers auf. Diese ist am äußeren Ende der Welle, d. h. auf der von dem Laugenbehälter abgewandten Seite des Motors, zentriert befestigt. Der Läufer ist mit seinen am Innenumfang eines zum Laugenbehälter weisenden, glockenartigen Flansches mit magnetisierbaren Polen ausgestattet, die über einen minimalen Luftspalt den am Ständer verteilten, zur Aufnahme von Erregerwicklungen des Ständers vorgesehenen Blechpaketen von außen gegenüberstehen. In der DE 199 11 139 A1 wird vorgeschlagen, hinter der Rückwand des Laugenbehälters einen die Wäschetrommel indirekt antreibenden Motor vorzusehen.

Bei diesen Antriebsvorrichtungen ist die Welle der Wäschetrommel derart mit dem Antrieb verbunden, daß die Wäschetrommel nur dann aus der Waschmaschine herausgenommen werden kann, wenn die Welle von dem Läufer des Motors gelöst wird, wozu ein Zugang zu dem Motor von der Rückwand des Laugenbehälters her notwendig ist.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Antriebsvorrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß die Wäschetrommel einfach aus der Waschmaschine entfernt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Wäschetrommel mit der Welle durch eine von der Innenseite der Wäschetrommel her lösbare Verbindung verbunden ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß sie sich sowohl bei von der Vorderseite der Waschmaschine zugänglichen Wäschetrommeln wie auch bei von der Oberseite der Waschmaschine zugänglichen Wäschetrommeln, d. h. bei Topladern, einsetzen läßt. In beiden Fällen kann die Wäschetrommel auf einfache Weise, d. h., beispielsweise durch das Lösen einer trommelseitigen Schraube von der Antriebswelle entfernt und abgezogen werden.

Dabei besteht weiterhin der Vorteil, daß der im Bereich zwischen einer Stirnwand des Laugenbehälters und einer Seitenwand der Waschmaschine angeordnete Elektromotor als ganzer aus der Waschmaschine ausgebaut werden kann. Dies gilt sowohl für einen die Trommelwelle direkt antreibenden Motor, insbesondere auch in Verbindung mit einem über ein Getriebe die Trommelwelle antreibenden Motor, als auch für einen die Wäschetrommel indirekt antreibenden, im Bereich zwischen der Laugenbehälterstirnwand und der Gehäusewand angeordneten Motor.

Auf diese Weise kann der Motor im Herstellerwerk des

Motorlieferanten komplett montiert und geprüft werden. Dort stehen die dafür geeigneten Montagehilfen zur Verfügung, so daß immer gleich genau montierte Motorbaugruppen im Waschmaschinenwerk angeliefert werden können. Hier kann diese Baugruppe anstelle eines sonst an dieser Stelle üblichen Guß-Tragsterns an der Rückwand des Laugenbehältersystems montiert werden. Dazu wird der Stator mittels mehrerer Schrauben an irgendwelchen Stellen der Rückwand des Laugenbehälters befestigt. Die Trommelwelle, die im Fall des Direktantriebs mit der Welle des Antriebsmotors identisch ist, wird dann von der Innenseite der Wäschetrommel mit dieser verbunden, beispielsweise über eine zentrale Schraube. Im Fall eines die Wäschetrommel indirekt antreibenden Flachmotors wird die zu diesem Motor gehörende, mit dem Motor über ein Getriebe verbundene Antriebswelle der Wäschetrommel, d. h. die Trommelwelle, ebenfalls durch die stirnseitige Wand des Laugenbehälters hindurchgesteckt, so daß die Wäschetrommel von ihrer Innenseite her durch eine einfache Verbindung, insbesondere eine Schraubverbindung, mit der Trommelwelle verbunden werden kann.

Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine geschnitten dargestellte Detail-Ansicht eines an der Rückwand eines Waschmaschinen-Laugenbehälters mit einer innenliegend horizontal gelagerten Wäschetrommel montierten, die Antriebswelle der Wäschetrommel direkt antreibenden Flachmotors und

Fig. 2 eine ebenfalls geschnitten dargestellte Detail-Ansicht eines an der Rückwand des Waschmaschinen-Laugenbehälters montierten, die Antriebswelle der Wäschetrommel indirekt über ein Getriebe antreibenden Flachmotors.

Ein Laugenbehälter **1** (**Fig. 1**) weist eine mantelseitige Wand **2** und eine stirnseitige Wand **3** auf. In seinem Innern trägt der Laugenbehälter **1** eine Wäschetrommel **4**. Diese ist über eine Trommelwelle **5** in dem Laugenbehälter **1** fliegend gelagert, wozu ein die Trommelwelle **5** aufnehmendes Lager **6** in der Wand **3** dient. Ebenso ist die Trommelwelle **5** in einem Tragteil **7** eines Flachmotors **8** über Lager **9** und **10** gelagert. Das Tragteil **7** des Flachmotors **8** ist durch Schrauben **11**, **12** in einer die mantelseitige Wand **2** überkragenden Mantelwand **13** befestigt. Die Wand **13** umgibt die Wand **2** entweder als ganze oder nur in deren hinterem, dem Flachmotor **8** zugewandten Bereich. Anstelle der Wand **13** können auch mehrere, die Wand **2** überkragende Flansche vorgesehen werden. Das Tragteil **7** trägt in seinem hohlen Innern aus Blechpaketen **14** und diese umgebenden Wicklungen **15** bestehende Ständerpole **16**, die am inneren Umfang des Tragteils **7** verteilt sind. Den Ständerpolen **16** stehen am Umfang einer auf der Trommelwelle **5** befestigten Rotor-scheibe **17** angebrachte Pole **18** gegenüber, die ebenfalls aus (hier allerdings kurzgeschlossenen) Wicklungen oder aus Permanentmagneten bestehen.

Die Trommelwelle **5** ist mit einer stirnseitigen Wand **19** der Wäschetrommel fest verbunden. Zur Herstellung einer stabilen Verbindung dient entweder eine Versteifung der Wand **19** durch einen Tragstern, wie bereits aus der DE 195 46 185 A1 bekannt ist, oder eine sich an die Wand **19** anschließende Nabe **20**, die einen der Wäschetrommel **4** zugewandten Teil der Trommelwelle **5** aufnimmt. Von der Innenseite der Wäschetrommel **4** her ist die Trommelwelle **5** mittels einer lösbaren Verbindung, insbesondere durch eine von einer Gewindebohrung in der Trommelwelle aufgenommene Schraube **21**, mit der Wäschetrommel **4** lösbar verbunden. Vorzugsweise wird die Schraube **21** durch eine abziehbare Kappe **22** bedeckt, die insbesondere aus Kunststoff besteht.

Der Laugenbehälter **1** ist über Federn **23**, **24** in dem (hier

nicht dargestellten) Gehäuse der Waschmaschine schwingend gelagert.

In einem anderen Ausführungsbeispiel (Fig. 2) ist ein sich in ihm drehende Wäschetrommel 25 aufweisender Laugenbehälter 26 im Bereich seiner Stirnwand 27 mit einem Tragteil 28 für einen Motor 29 verbunden, beispielsweise durch (hier nicht dargestellte) Schraubverbindungen.

Das Tragteil 28 weist einen von der stirnseitigen Stirnwand 27 wegweisenden Flansch 30 auf, der von Erregerwicklungen 31 umgebene Statorpakete 32 des Flachmotors 29 trägt. Diesem stehen an einem glockenförmigen Flansch 34 befestigte magnetische Pole 35 des Flachmotors 29 gegenüber. Der Flansch 34 ist seinerseits an einer in dem Flansch 30 über Lager 35, 36 gelagerten Welle 37 befestigt. An deren Wellenzapfen 38 ist eine Scheibe 39 angeordnet, über die ein Zahnriemen oder ein Keilrippenriemen 40 läuft. Über einen an einem Wellenzapfen 41 einer Trommelwelle 42 befestigten glockenförmigen Flansch 43 treibt der Keilrippenriemen 40 die Trommelwelle 42 an, die über Lager 44, 45 in einem zentralen, fest mit dem Tragteil 28 verbundenen ringförmigen Flansch 46 gelagert ist. Das Lager 44 ist auf der der Wäschetrommel 25 zugewandten Seite der Stirnwand 27 durch einen Dichtring 47 gegen das Eindringen der Wäschelauge gesichert. Die Trommelwelle 42 ist über eine Nabe 48 mit einer stirnseitigen Wand 49 der Wäschetrommel 25 verbunden. Über eine Schraube 50, die gegenüber dem Innenraum der Wäschetrommel 25 durch eine Abdeckkappe 51 abgedeckt ist, wird die Trommelwelle 42, die eine Gewindebohrung zur Aufnahme der Schraube 50 aufweist, in der Nabe 48 gehalten und ist auf diese Weise fest, aber lösbar mit der Wäschetrommel 25 verbunden.

Die Erfindung kann somit sowohl für einen hinter der Stirnwand 3 angeordneten Direktantriebs-Flachmotor 8 als auch für einen die Trommelwelle 42 indirekt antreibenden Flachmotor 29 verwendet werden. Durch die gute Zugänglichkeit der Trommelwelle 5, 42 von der Seite der Wäschetrommel 4 bzw. 25 sowie die Möglichkeit, diese von der Seite der Wäschetrommel 4 bzw. 25 von dieser zu lösen, läßt sich der Flachmotor 8 bzw. 29 leicht von der stirnseitigen Wand 3 bzw. 27 als ganzer entfernen, ohne daß das den Stator tragende Tragteil 7 bzw. das Tragteil 28 von dem Läufer, d. h. der Rotorscheibe 17, bzw. dem glockenförmigen Flansch 34 sowie der diesen tragenden Welle 37 und der Trommelwelle 42 getrennt werden muß, wodurch die Herausnahme des Motors 8 bzw. 29 aus der Waschmaschine insbesondere für den Kundendienst stark vereinfacht wird.

Im Fall des in Fig. 1 dargestellten Flachmotors 8 wird dieser durch Lösen der Schrauben 11, 12 an der Wand 13 von der stirnseitigen Wand 3 abgezogen, nachdem die Schraube 21 gelöst worden ist.

Im Fall des in Fig. 2 dargestellten Flachmotors 29 wird dieser, nachdem die Schraube 51 gelöst worden ist, zusammen mit dem Tragteil 28 von der Stirnwand 27 gelöst, nachdem eine (hier nicht dargestellte) Verbindung zwischen der Stirnwand 27 und dem Tragteil 28 gelöst worden ist.

Die Erfindung läßt sich sowohl bei von vorn beschickbaren Waschmaschinen als auch von oben beschickbaren Waschmaschinen verwenden. Im ersten Fall ist die Wäschetrommel durch die Trommelwelle 5 oder 42 fliegend gelagert, in dem zweiten Fall vorzugsweise an beiden stirnseitigen Enden der Wäschetrommel 4 oder 25, wobei in diesem Fall die Wäschetrommel statt der in Fig. 2 gezeigten Einbuchtung 52 eine entsprechende Ausbuchtung aufweist, mit der die Trommelwelle in diesem Fall abschneidet, so daß die Wäschetrommel nach Lösen der Befestigungsschrauben an beiden Seiten nach oben herausnehmbar ist.

Anstelle der Schraube 21, 50 läßt sich auch jede andere lösbare Verbindung zwischen der Trommelwelle 5, 42 und

der Wäschetrommel 4 bzw. 25 einsetzen, um den Flachmotor 8 bzw. 29 aus der Waschmaschine herausnehmen zu können.

Für den Flachmotor 8, 29 läßt sich ein elektronisch kommutierter Gleichstrommotor oder ein geschalteter Reluktanzmotor einsetzen. Beide Motorarten erfordern keinen Wartungsaufwand und haben eine hohe Zuverlässigkeit. Weil kein mechanischer Kommutator vorhanden ist, entstehen kein Bürstenfeuer und keine Kommutatorgeräusche. Auch durch das Fehlen des Trommelantriebsriemens entfällt eine Geräuschquelle. Wegen der relativ geringen Baugröße werden eine hohe Leistungsdichte und ein günstiger Wirkungsgrad erreicht. Dadurch, daß der Ständer die Wicklung trägt und die Dauermagnete auf dem Rotor platziert sind, ist auch eine thermisch günstige Anordnung erreicht, die Verlustleistung ist klein. Es besteht die Möglichkeit der Integration vielfältiger Steuerungs- und Überwachungsfunktionen in der Ansteuerlektronik einschließlich der Beladungserkennung und Unwuchtkontrolle. Ein Tachogenerator wird gegenüber dem herkömmlichen Kommutatormotor eingespart. Der elektronisch kommutierte Gleichstrommotor und der Reluktanzmotor zeigen das Verhalten eines Nebenschlußmotors, sie haben gute Drehzahlstell- und regelungseigenschaften, einen großen Überlastbereich und hohe Spitzendrehmomente. Aufgrund der Anordnung des Motors hinter der Stirnwand des Laugenbehälters 1 bzw. 26 ist ein gegenüber der Anordnung des Motors unterhalb des Laugenbehälters wesentlich vereinfachtes Antriebssystem geschaffen, bei dem keine Riemengeräusche entstehen. Durch den Wegfall der Riemenvorspannung werden die Trommellager entlastet. Der Lagerabstand kann geringer gewählt werden. Innerhalb der Waschmaschine wird Platz gewonnen, der für andere Funktionen und Bauteile zur Verfügung steht.

Die Trommelwelle 5, 42 ist in Fig. 1 und 2 als waagrechte Welle dargestellt. Es liegt jedoch im Rahmen der Erfindung, wenn sie und zusammen mit ihr die Wäschetrommel 4 bzw. 25 gegenüber der waagrechten Achse geneigt angeordnet sind. In diesem Fall bilden sie einen Winkel von beispielsweise 15° gegenüber der waagrechten Achse.

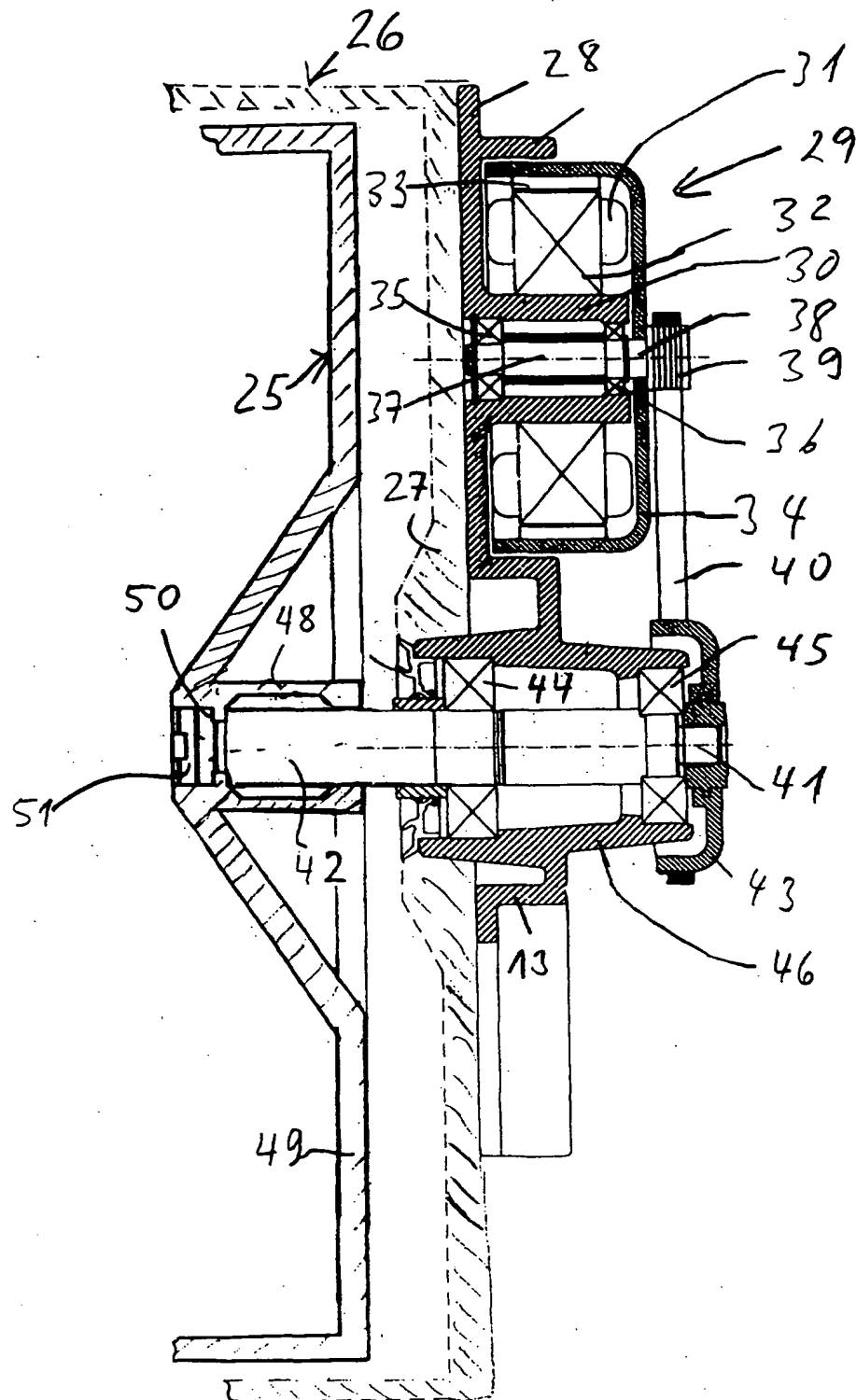
Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für eine Waschmaschine mit einer wenigstens annähernd horizontal gelagerten Welle (5, 42) zum Antrieb einer Wäschetrommel (4, 25), wobei die einen Flachmotor (8, 29) aufweisende Antriebsvorrichtung im Bereich zwischen einer Stirnwand (3, 27) eines die Wäschetrommel (4, 25) umgebenden Laugenbehälters (1, 26) und einer Seitenwand der Waschmaschine angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wäschetrommel (4, 25) mit der Welle (5, 42) durch eine von der Innenseite der Wäschetrommel (4, 25) her lösbare Verbindung verbunden ist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch eine Schraube (21, 50) und eine zugehörige Gewindebohrung in der Welle (5, 42) gebildet ist.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube (21, 50) durch eine trommelseitige Abdeckung, insbesondere durch eine Abdeckkappe (22, 51), abgedeckt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

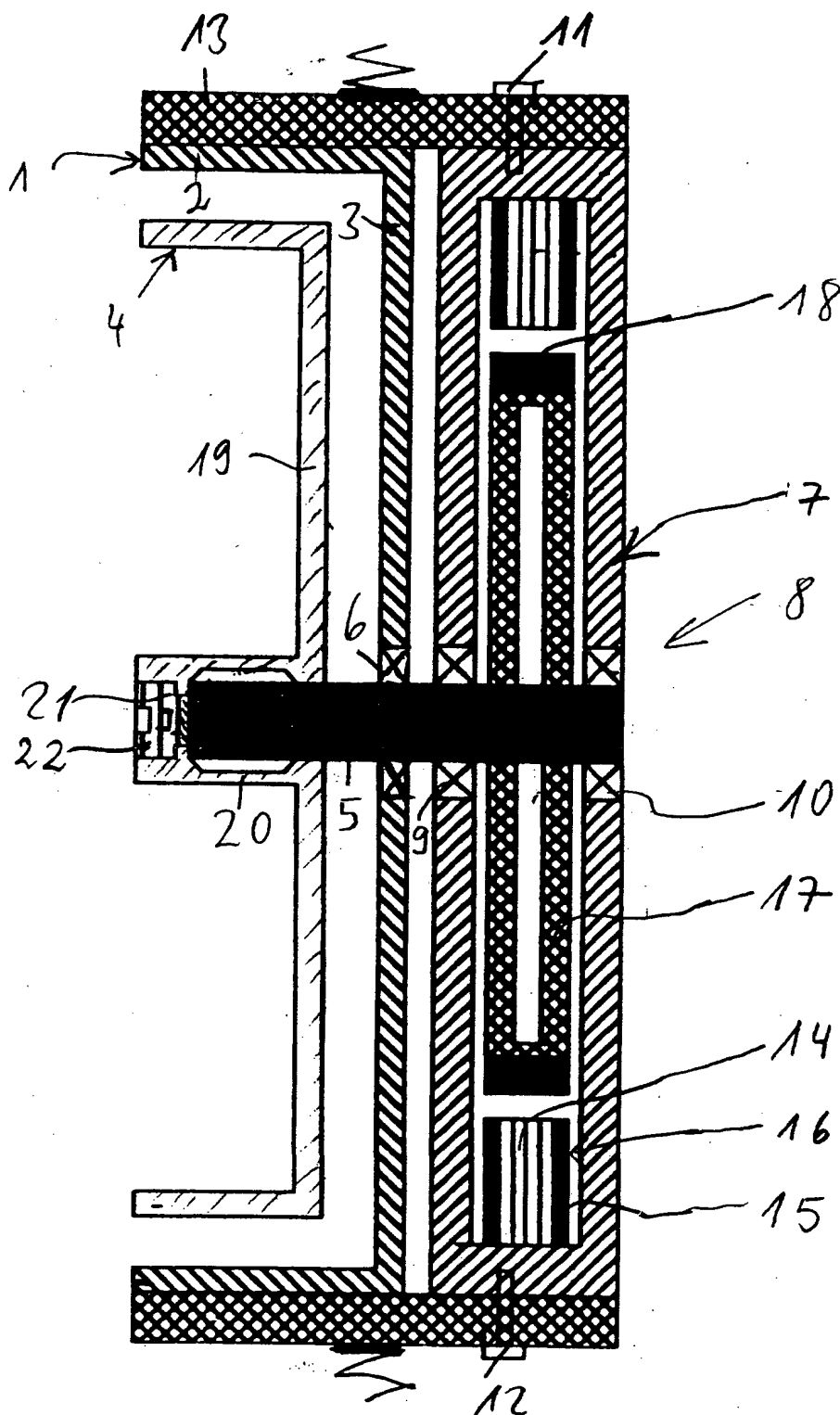
- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY



Figur 2

BEST AVAILABLE COPY



Figur 1

BEST AVAILABLE COPY